

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

## GRINDING AND CLEANING METHOD FOR MAGNETIC RECORDING MEDIUM

Patent Number: JP1258224

Publication date: 1989-10-16

Inventor(s): IWASE TAKAYUKI; others: 01

Applicant(s): FUJI PHOTO FILM CO LTD

Requested Patent:  JP1258224

Application: JP19880085619 19880407

Priority Number(s):

IPC Classification: G11B5/84 ; B24B7/13 ; G11B23/50

EC Classification:

Equivalents:

---

### Abstract

---

**PURPOSE:** To prevent dust from being generated and grinding dust from being stuck again and to reduce production cost by executing grinding with a grinding roll or a grinding tape, whose surface roughness is  $\geq 0.6\text{mum}$ , and after that, removing the grinding dust with a cleaning roll, whose surface roughness is  $\leq 0.5\text{mum}$ .

**CONSTITUTION:** Since a magnetic recording medium is ground by the grinding roll, whose surface is comparatively rough and surface roughness is  $\geq 0.6\text{mum}$ , fine projection, etc., is satisfactorily cut. Since the grinding dust is removed by the shearing power of the cleaning roll, whose surface roughness is  $\leq 0.5\text{mum}$  and surface is comparatively smooth, the recording medium is securely cleaned. Since the cleaning roll does not generate the dust from itself and the grinding dust is hardly stuck to a roll surface, inconvenience such as to scratch the surface of the magnetic recording medium is not generated. Since the cleaning can be executed over a long time once the cleaning roll is provided, the cost of a cleaning means can be reduced.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

## ⑪ 公開特許公報 (A)

平1-258224

⑤Int.Cl.

G 11 B 5/84  
B 24 B 7/13  
G 11 B 23/50

識別記号

厅内整理番号

A-6911-5D  
8813-3C

④公開 平成1年(1989)10月16日

C-8622-5D 審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑤発明の名称 磁気記録媒体の研磨クリーニング方法

⑥特 願 昭63-85619

⑦出 願 昭63(1988)4月7日

⑧発明者 岩瀬 孝之 神奈川県小田原市扇町2丁目12番1号 富士写真フィルム  
株式会社内⑨発明者 中田 周二 神奈川県小田原市扇町2丁目12番1号 富士写真フィルム  
株式会社内⑩出願人 富士写真フィルム株式  
会社 神奈川県南足柄市中沼210番地

⑪代理人 弁理士 柳田 征史 外1名

## 明細書

## 1. 発明の名称

磁気記録媒体の研磨クリーニング方法

## 2. 特許請求の範囲

磁気記録媒体の表面を、表面粗さ ( $R_a$ ) が0.8  $\mu$ m以上の、回転する研磨ロールまたは所定の方向に搬送される研磨テープにより研磨した後、表面粗さ ( $R_a$ ) が0.5  $\mu$ m以下の回転するクリーニングロールを前記磁気記録媒体の前記表面に接触させて該表面に付着した研磨肩をせん断力により除去する磁気記録媒体の研磨クリーニング方法。

## 3. 発明の詳細な説明

## (産業上の利用分野)

本発明は磁気記録媒体の表面を研磨手段によつて研磨した後、媒体表面に付着した研磨肩を除去するクリーニングを行なう磁気記録媒体の研磨クリーニング方法に関するものである。

## (従来の技術)

周知のように、非磁性支持体上に磁性層が形成されてなる磁気記録媒体はオーディオ、ビデオ、コンピューター用等に広く用いられている。

上記磁気記録媒体は、通常ポリエチレンテレフタート等の非磁性支持体上に、強磁性粉末と結合剤、潤滑剤、非磁性粉末、有機溶媒等からなる磁性塗料を塗布することにより上記磁性層が形成され、磁性層形成後、該磁性層に対して磁場配向処理、乾燥処理、カレンダー処理等が施され、所望の形状に成形されることにより製造される。

ところで上記のようにして製造された磁気記録媒体の磁性層表面は、磁性層中の粒状成分の一部が浮き上って微小突起となる場合があり、このよ

うな突起や、磁性層上に付着するゴミ等により磁性層の平滑性が損われると良好なヘッドタッチが得られなくなり、ドロップアウトを発生させる原因となる。また、上記のように突起が生じた状態のまま、金属ロールと弹性ロールにより磁気記録媒体を加圧保持してその表面を平滑化する、上記カレンダー処理を行なうと、上記微小突起等が金属ロールや弹性ロールに付着したり、めり込んだりするため、これらのロールの表面に凹凸が生じ、十分なカレンダー効果が得られなくなるという不都合がある。

そこで、上記カレンダー処理に先立って磁性層表面の突起を除去するために、磁気記録媒体表面に、周面に微小突起を有する回転する研磨ロール、または一定方向に走行する研磨テープを接触させて、磁性層表面を切削研磨するとともに、磁性層表面に不織布を接触させて研磨工程で生じた研磨屑を拭き取る方法が既に開発されている(特願昭61-77596号)。

(発明が解決しようとする課題)

表面粗さ( $R_a$ )が0.5  $\mu$ m以下の回転するクリーニングロールを磁気記録媒体の前記表面に接触させて該表面に付着した研磨屑をせん断力により除去することを特徴とするものである。

上記方法によれば、磁気記録媒体は比較的表面の粗い研磨ロールにより研磨されるので表面に生じていた微小突起等は良好に切削研磨される。また、磁気記録媒体表面に付着した研磨屑は比較的表面が滑らかなクリーニングロールによってせん断力により除去されるので、該表面は確実にクリーニングされるとともに、かかるクリーニングロールはそれ自体からの発塵がなく、また研磨屑がクリーニングロール表面に付着することもほとんどないので、研磨屑等が再度磁気記録媒体表面に付着したり、クリーニング手段に付着した研磨屑により磁気記録媒体に傷が付くといった不都合は生じない。また、一旦クリーニングロールを設ければ長期間に亘って同一ロールによりクリーニングを行なうことができるので、クリーニング手段のコストを低減することができる。

しかしながら、上記のように不織布を用いて研磨屑の除去を行なうと、不織布がとり込んだ研磨屑が磁性層表面に再付着したり、不織布自身の磁性層が磁性層表面に付着するため、思うようなクリーニング効果をあげることができないとともに、不織布がとり込んだ研磨屑により磁性層表面に傷傷が付く場合がある。さらに、不織布は絶えず新しい面が磁性層と接するように送り出されなければならないので不織布のために磁気記録媒体の製造コストが上昇するといった問題もある。

本発明は上記の問題点に鑑みてなされたものであり、磁気記録媒体を研磨した後、研磨屑を確実かつ容易な手段により除去することのできる磁気記録媒体の研磨クリーニング方法を提供することを目的とするものである。

(課題を解決するための手段)

本発明の磁気記録媒体の研磨クリーニング方法は、磁気記録媒体の表面を、表面粗さ( $R_a$ )が0.5  $\mu$ m以上の、回転する研磨ロールまたは所定の方向に搬送される研磨テープにより研磨した後、

#### (具体例)

以下、図面を参照して本発明の具体例について説明する。

図は本発明の一具体例による磁気記録媒体の研磨クリーニング方法を実施する装置の概略図である。

非磁性支持体上に磁性層が形成されてなるウェーブ状の磁気記録テープ1は、図示しないテープ巻取手段およびテープ送り出し手段により、所定の送り速度で図中矢印で示す方向に走行せしめられ、研磨ゾーン10、クリーニングゾーン20、カレンダーゾーン30を順次通過せしめられる。

上記研磨ゾーン10には、表面粗さ( $R_a$ )が0.8  $\mu$ m以上の回転する2つの研磨ロール11と、磁気記録テープ1をこれらの研磨ロール11に所定のラップ角で接触させる複数の押し付けロール12が設けられている。なお、本実施例において、磁気記録テープ1は、上記2つの研磨ロール11により磁性層表面と非磁性層支持体表面の両面をそれぞれ研磨されるようになっている。上記研磨ロール11

の回転方向は磁気記録テープの走行方向と同じ方向であっても逆の方向であってもよく、また好みの回転速度は磁気記録テープ1の走行速度に応じて変化する。研磨ゾーン10内を走行する磁気記録テープ1は、回転する研磨ロール11によりその両面を研磨され、表面の微小突起や付着物が除去される。なお、研磨ロールの代りに同様の表面特性を有し、所定の方向に走行する研磨テープを用いて研磨を行なってもよい。

一方、前記クリーニングゾーン20には、表面粗さ( $R_a$ )が0.5  $\mu\text{m}$ 以下の回転する2つのクリーニングロール21と、磁気記録テープ1をこれらのクリーニングロール21に所定のラップ角で接触させる複数の押し付けロール22が設けられている。また上記2つのクリーニングロール21は、図示のように記録媒体の磁性層表面と非磁性層支持体表面をそれぞれクリーニングするように配設されている。また、これらのクリーニングロール21の周囲には、該ロール表面にエアを吹き付けるエアノズル23と、クリーニングロール21表面のエアを

吸引する吸引手段24がそれぞれ配されている。さらにクリーニングゾーン全体が、内部のエアを図中矢印方向に吸引する手段を有するケーシング25により覆われている。このクリーニングゾーン20において、前記した研磨時に磁気記録テープの両面に付着した研磨屑は、回転するクリーニングロール21と接触してせん断力により除去される。なおクリーニングロール21の回転方向は磁気記録テープ1の走行方向と同じ方向であってもよいし逆の方向であってもよい。またクリーニングロール21は比較的表面が滑かなものであるので、磁気記録テープから除去された研磨屑がクリーニングロールに付着するおそれはほとんどないが、本実施例においてはクリーニングロールの周囲に上記エアノズルと吸引手段が配されているので、磁気記録テープから除去された研磨屑は確実に捕集される。さらに本実施例ではクリーニングゾーン20全体を上述したようにケーシング25で覆ってクリーニングゾーン全体でも吸引を行なっているので、研磨屑の捕集を行なう上で一層効果的である。な

お、クリーニングロール表面の研磨屑の捕集は、上記のようなエアノズルや吸引手段により行なう他に、クリーニングロール表面を常時または定期的に不織布により拭き取ることにより行なってもよい。また本実施例では前記研磨ゾーン10において、磁気記録テープ1の両面に研磨を行なうようになっているので、クリーニングロール21によるクリーニングもテープ両面に対して行なう必要があるが、研磨は磁気記録テープの磁性層面のみに対して行なってもよく、その場合にはクリーニングロールによるクリーニングも磁性層面に対してのみ行なえばよい。

上記のようにクリーニングゾーン20においてクリーニングの終了した磁気記録テープはカレンダーゾーン30に搬送される。このカレンダーゾーンは、一例として3本の金属ロール31と2本の弾性ロール32が横方向に交互に配され、これらのロールの間に磁気記録媒体を通過させることにより、上記ロールによって磁気記録テープ1を加圧、加熱して該テープの表面の平滑化処理を行なうもの

である。なお図示の小径のロール33は、カレンダー位置(金属ロール31と弾性ロール32の接触位置)以外で磁気記録テープ1が金属ロール31や弾性ロール32の表面に接触して傷等がつくことを防止するためのバスロールである。また磁気記録テープ1は、磁性層表面の平滑度を特に高める必要があるので、磁性層側表面が金属ロール31と接触するようになっている。

磁気記録テープ1は上記カレンダー処理が行なわれるのに先立ってクリーニングゾーン20において研磨屑の除去が行なわれているので、カレンダーゾーン30では各ローラの表面に異物が付着したりめり込んだりするおそれがなく、良好にカレンダー処理を行なうことができる。このようにカレンダーゾーン30を通過した磁気記録は所定の幅に裁断された後、適宜巻取ロール等に巻き取られる。

以下、本発明による新規な効果について実施例と比較例によって一層明確にする。

(実施例1)

図示の装置において、幅500  $\mu$ mの磁気記録テープを100  $m/min$ で走行させ、まずクリーニングゾーンにおいて、金属質粉末をダイヤモンド粒子で固めたメタル系ダイヤモンド砥石からなり、 $R_a 0.6 \mu m$  カットオフ0.25  $\mu m$ 、 $R_{max} 8.0 \mu m$  カットオフ0.25  $\mu m$ 、直徑50  $\mu m$ であり、テープ走行方向と逆方向に709 rpsで回転する研磨ロールにラップ角5°で接触させて研磨を行なった。なお、磁気記録テープの張力は2.5 kgであった。

上記磁気記録テープを、続いてクリーニングゾーンに送り、該クリーニングゾーン内を張力5.0 kgにて走行させ、ジルコニア系緻密質セラミックからなり、 $R_a 0.5 \mu m$  カットオフ0.25  $\mu m$ 、 $R_{max} 8.0 \mu m$  カットオフ0.25  $\mu m$ 、直徑50  $\mu m$ であり、テープ走行方向と逆方向に637 rpsで回転するクリーニングロールにラップ角10°で接触させてせん断力により研磨屑のクリーニングを行なった。これとともにクリーニングロール表面にエアノズルによりエアを吹きつけ、吸引圧力500  $mmHg$ 、吸引流量が10.0  $m^3/min$ の吸引手段によりクリーニング

ロール表面の吸引を行なった。

(実施例2)

上記実施例1におけるクリーニングロールを、ジルコニア系緻密質セラミックからなり、 $R_a 0.3 \mu m$  カットオフ0.25  $\mu m$ 、 $R_{max} 2.0 \mu m$  カットオフ0.25  $\mu m$ のロールに代え、他の条件はすべて同じにして研磨、クリーニングを行なった。

(実施例3)

上記実施例1におけるクリーニングロールを、超硬からなり、 $R_a 0.5 \mu m$  カットオフ0.25  $\mu m$ 、 $R_{max} 2.0 \mu m$  カットオフ0.25  $\mu m$ のロールに代え、他の条件はすべて同じにして研磨、クリーニングを行なった。

(実施例4)

実施例1におけるクリーニングロールを、超硬からなり、 $R_a 0.2 \mu m$  カットオフ0.25  $\mu m$ 、 $R_{max} 1.0 \mu m$  カットオフ0.25  $\mu m$ のロールに代え、他の条件はすべて同じにして研磨、クリーニングを行なった。

(比較例1)

実施例1と同じ条件で磁気記録テープに研磨を行なった後、上記テープに、日本バイリーン製#4000の不織布を磁気記録テープの送り方向と逆方向に20  $mm/min$ で走行させつつ接触させてクリーニングを行なった。

(比較例2)

上記比較例1における不織布の走行速度を10  $mm/min$ に上げ、他の条件はすべて同じにして研磨、クリーニングを行なった。

上記実施例1～4、および比較例1、2により研磨、クリーニングされた磁気記録テープをカレンダー処理した後、1/2 インチ幅に裁断し、そのドロップアウト数と擦傷の数を測定した。その結果を下記の表に示す。なお、ドロップアウトの定義は-20 dB以上の出力ダウンで長さが15  $\mu m$ 以上のものとし、1分間ににおける発生回数を測定した。また擦傷については、単位長さ(1 m)あたりに目視で確認できる擦傷の数をカウントした。また使用したデッキは松下電気(株)製のNV-8200、ドロップアウト測定装置はJVCモデルV

D-3 Mである。

表

実施例 評価項目	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	比較例 1	比較例 2
ドロップアウト数 (ヶ/分)	3	4	4	5	7	7	8
擦傷の数 (ヶ/m)	なし	なし	なし	なし	なし	2	4

上記の結果から明らかなように、本発明方法による実施例1～4は、比較例1、2に比べてドロップアウトの数が少なく、また擦傷は全く生じないなど、研磨およびクリーニングが良好に行なわれたことが確かめられた。

また、本発明の研磨クリーニング方法は製品幅(一例として1/2 インチ)にスリットされた磁気記録テープに対して適用することもできる。また、本方法により研磨、クリーニングされる磁気記録媒体は円盤状の磁気ディスクシートであってもよい。その場合には研磨ロールやクリーニングロー

ルを磁気ディスクシートの半径方向に配置してシートに当接させ、各ロールとシートと共に回転させればよい。

## (発明の効果)

以上詳細に説明したように、本発明の磁気記録媒体の研磨クリーニング方法によれば、研磨後媒体表面に付着した研磨肩を回転するクリーニングロールによってせん断力により除去するようにしたので、クリーニング手段からの発塵およびクリーニング手段への研磨肩の再付着を防止することができ、磁気記録媒体のクリーニングを良好に行なうことができる。また、上記クリーニングロールは長期間に亘って使用可能であるので、不織布を用いてクリーニングを行なう場合に比べ、ランニングコストを下げて磁気記録媒体の製造コストを低減させることもできる。

## 4. 図面の簡単な説明

図は本発明の研磨クリーニング方法を実施する装置の略図である。

1…磁気記録テープ 10…研磨ゾーン

11…研磨ロール	20…クリーニングゾーン
21…クリーニングロール	
23…エアノズル	24…吸引手段
25…ケーシング	30…カレンダーゾーン

